Über Plantago Sectio Plantaginella Decne.

Von

R. Pilger.

Zu den in biologischer und morphologischer Hinsicht interessantesten Gruppen der Gattung *Plantago* gehört die Sektion *Plantaginella* Decne. (1. p. 727), die in beschränkter Artenzahl besonders im andinen und südlichsten Südamerika, sowie auf Neu-Seeland und Tasmanien verbreitet ist.

Ihre Arten sind kleine Pflanzen, deren Blätter, meist niederliegend ausgebreitet, in dicht gedrängten Rosetten stehen; der gestauchte Stamm ist einfach oder mehr oder weniger reich verästelt, wobei die Äste immer ganz kurz bleiben, so daß große, aus vielen Rosetten zusammengesetzte dichte Rasen oder Polster entstehen; der Stiel der Ähre ist kurz, öfters nur wenige mm lang und die Ähre selbst nur wenigblütig, öfters auf eine einzige Blüte reduziert; der Fruchtknoten enthält mindestens vier Samenanlagen, meist noch mehr, doch werden gewöhnlich nicht alle zu Samen entwickelt.

Zuerst wies auf die Zusammengehörigkeit der Arten J. D. Hooker hin (2. I. p. 66) bei Gelegenheit der Besprechung von *P. carnosa*: »The species naturally allied to *P. carnosa* are the *P. rigida* and *nubigena*, H.B.K., *P. monanthos* D'Urv., *P. andicola* Gill., *P. pauciflora* Lam. and *P. barbata* Forst., all natives of the southern regions of the globe and of the western hemisphere, whose only representative in the old world is the present plant.« Von diesen Arten ist nur *P. nubigena* abzuziehen.

Barnéoud (13. p. 17) führt drei Arten unter Sekt. III. *Oliganthos* auf.

Decaisne stellt zu *Plantaginella* neun Arten, zu denen neuerdings noch einige hinzugekommen sind.

A. Verbreitung der Sektion und Wuchsform ihrer Arten.

Die nördlichste Grenze der Verbreitung der Sektion erreicht die erst jüngst beschriebene *P. Purpusi* Brandegee, die am Iztaccihuatl in Mexiko auf feuchten Weiden in der Nähe von Gletschern gesammelt wurde (3).

Dann folgt nach Süden die altbekannte *P. rigida* Kunth (4), die aus der Humboldtschen Sammlung vom Antisana in Ecuador beschrieben wurde; später ist sie mehrfach in Ecuador gefunden worden (Sodiro n. 127/1,

ferner Stübel n. 185[b], F. C. Lehmann n. 4681, 5121, 5122). Weddell (5. p. 162) gibt sie noch an von Tolima in Columbien (Goudot). Die südlichsten Standorte, die mir bekannt sind, sind in Bolivien die Cuesta de Patancos bei Tarija (Hieronymus et Lorentz n. 830) und Aguila an der Cordillera Real, 17° s., 67° w., bei 5200 m (Edith Knoche n. 47 und 56). Hier gehört also die Art zu den am höchsten steigenden Phanerogamen, in Ecuador kommt sie zwischen 3500 und 4200 m vor. Die Feuchtigkeit aller Standorte wird hervorgehoben: bei Aguila lebt sie »an feuchten Stellen, in Tümpeln«, in Ecuador auf nassen Gebirgsmooren der Paramos (nach Lehmann). *P. rigida* ist eine ausgezeichnete Polsterbildnerin. Die Blätter, die bis über 2 cm lang werden, sind lanzettlich, dick, starr und glänzend und gehen in eine breit-dreieckige Scheide am Grunde über, an deren Basis sich eine reichliche Behaarung von wergartigen Zotteln findet; auffallend sind die über die Oberfläche zerstreuten eingedrückten Drüsenpunkte, die sehr charakteristisch sind, aber bisher nirgends erwähnt wurden; die Blätter schließen eng gedrängt in großer Zahl zu dichten kleinen Rosetten zusammen; sehr zahlreiche Rosetten, an kurzen Ästen endständig, bilden dichte und große Polster; alle Äste sind unterhalb der Rosetten von alten Blattscheiden oder deren Resten dicht umhüllt und tragen viele bindfadenstarke Adventivwurzeln.

In Peru hat die Art zwei Varietäten auf trockenerem Boden entwickelt: var. *pusilla* Wedd. (5. p. 162) und var. *angustior* Pilger (6). Die var. *pusilla* ist von Weberbauer mehrfach in Peru auf hochandinen offenen Matten gesammelt worden (n. 1050, 3292, 5591); sie kommt in 3700—4300 m Höhe vor und »breitet an vielen Stellen ihre flachen, saftig-grünen Polster aus, die, $1/2$ m horizontalen Durchmesser erreichend und aus zierlichen, sternförmigen Rosetten zusammengesetzt, an *Azorella* erinnern« (Weberbauer 7, p. 109). Das Polster ist flach, nicht hochgewölbt, seine Höhe beträgt nach Exemplaren von Weberbauer etwa 5—6 cm; ein durchgängiger Zusammenhang der Äste kann im späteren Stadium nicht mehr nachgewiesen werden; das Polster besteht dann aus vielen selbständig wachsenden Individuen.

Die var. *angustior*, die durch schmal-linealische Blätter ausgezeichnet ist, kommt in der Provinz Huari in der Büschelgrasformation an offenen Stellen bei 4200—4300 m Höhe vor und bildet gleichfalls bis halbmetergroße geschlossene Polster.

Eine beschränktere Verbreitung als *P. rigida* hat *P. tubulosa* Decne. (1. p. 728; 5. p. 161, T. 64 B). Sie kommt vor an feuchten Standorten im südlichen Peru in den höchsten Teilen der Cordillere von Carabaya (Weddell), in Bolivien am Sorata und in der Cordillere von La Paz bei 5000 m (Weddell); bei 3800 m in Sümpfen (Buchtien), dann in Argentinien auf der Sierra Famatina in der Provinz Rioja (Hieronymus und Niederlein n. 552 und 563), ferner in der Provinz Jujuy bei 3500—3800 m (R. E.

Fries 8. p. 102). Das Wachstum der Art ist von dem von *P. rigida* ganz verschieden. Die dicklichen, starren, flach ausgebreiteten Blätter, die grob gezähnt oder gelappt gezähnt sind, sind bis $2^1/_2$ cm lang und stehen in dichten Rosetten. Das Stämmchen ist ganz verkürzt, auch wird keine verlängerte Pfahlwurzel entwickelt, so daß Stamm und Wurzel nicht über 1 cm lang sind; dafür sind lange und kräftige Adventiv-Wurzeln viel vorhanden; die unteren Blätter vergehen nur langsam und bleiben abgestorben noch länger am Stamm stehen. Der Stamm ist unverzweigt, von einer Rosette beendigt oder trägt, nur wenig verzweigt, einige dicht aneinandergedrängte Rosetten. Auf diese Weise kann kein Polster entstehen. Die einzelnen Pflanzen wachsen aber in großer Zahl nebeneinander und ihre Wurzeln sind durch kleine kriechende Gramineen usw. verbunden und verfilzt, so daß ein dichter Rasen gebildet wird, der der Hauptsache nach aus den *Plantago*-Rosetten besteht.

Auf den Hochgebirgen Chiles finden sich wiederum zwei Arten unserer Gruppe: *P. uniglumis* Wallr. und *P. barbata* Forst. in zwei besonderen Varietäten. *P. uniglumis* Wallr. (9. p. 402; 1. p. 727; 5. p. 161 t. 64 A) hat, soweit mir bekannt geworden ist, eine sehr beschränkte Verbreitung auf den Hochcordilleren von etwa 35°—37° s., besonders in den Provinzen von Colchagua und Talca; Weddell bemerkt, daß sie wächst »dans les points les plus élevés de la Cordillère«. Sie ist mehrfach mit *P. uncialis* Decne., die nur eine Varietät von *P. barbata* darstellt, zusammengeworfen worden. Das senkrecht absteigende Rhizom der kleinen Pflanze ist kräftig, nach unten zu nackt, nach oben zu aber dicht mit den Resten der Scheiden und dann auch der Spreiten bedeckt und geht in eine kräftige Hauptwurzel aus; an der Spitze ist der Stamm verzweigt, die kurzen Äste liegen so dicht zusammen, daß sie nicht unterscheidbar sind, und bilden ein kleines Polster von mehreren Zentimeter Durchmesser; die schmalen Blätter sind gespitzt, bis etwa $1^1/_2$ cm lang und mehr oder weniger seidig behaart.

Einen viel weiteren Verbreitungsbezirk nimmt *P. barbata* ein, bei der unter den verschiedenen Lebensbedingungen sich mehrere Varietäten herausgebildet haben; würde man nur einzelne Exemplare dieser Varietäten miteinander vergleichen, so würde man sie für gut getrennte Arten halten; es existieren aber überall Übergänge und die Charaktere der Ähre und Blüte zeigen große Gleichmäßigkeit. *P. barbata* ist die älteste Art der Sektion; sie wurde von Forster 1789 beschrieben (10). Das Rhizom ist mehr oder weniger von Scheidenresten bekleidet und geht in eine längere Pfahlwurzel aus; es ist entweder unverzweigt oder verzweigt bis rasenbildend; die dicklichen Blätter sind linealisch bis spatelig-lanzettlich, ganzrandig oder mit stumpfen Zähnen versehen.

Die var. *eubarbata* Pilger (*P. barbata* Forst. sens. str., *P. imberbis* Hoof. f. (2. I. p. 66), *P. polymorpha* Banks et Sol. ex Hook. f. (2. II. p. 339), *P. pauciflora* Lam. (12), Barnéoud (13. p. 17 exkl. var. A); *P.*

monanthos nach Madoskie (14. p. 736, t. 25 B)) hat kleine und dichte Rosetten von straffen Blättern; die Stämmchen sind wenig verzweigt, nur wenige Rosetten schließen am Ende dicht zusammen. Forster bemerkt in seiner vortrefflichen Beschreibung: »Caudex iste quotannis prolongatur, inferne foliis emortuis spadicei coloris squamatus, apice foliorum laete virentium novam progeniem, saepe in plures fasciculos collectam emittens«. Der untere, stehenbleibende Teil der Kapsel ist länger als der obere abfallende. Die Varietät ist im Feuerland verbreitet; Forster gibt als Fundort an: »circa portum Nativitatis Christi« (Christmas Sd. im s.-w. Feuerland etwa 55° s. Br.?); mir lagen ferner Exemplare vor von der Magelhães-Straße aus den Sammlungen von Reiche und Spegazzini (Gente Grande Bay), von Ushuwaia (in scopulis maritimis, Spegazzini n. 21204); der nördlichste mir bekannte Standort ist auf Felsen am Lago Argentino in Süd-Patagonien (Spegazzini n. 9390).

Die Var. *monanthos* (D'Urv.) Pilger ist habituell recht verschieden. (*P. monanthos* D'Urv. (11); J. D. Hooker (2. II. p. 340. t. 121); Decne. (1. p. 728)). Die Pflanzen sind rasenbildend, die Blätter schmal und schlaff, mit langen Scheiden, oft schmal linealisch, bis 5 cm lang. Der von Hooker hervorgehobene Unterschied gegen *P. barbata*, daß der untere Teil der Kapsel bedeutend länger als der obere ist, ist nicht zutreffend; allerdings ist es meist der Fall, doch hat z. B. ein mir vorliegendes Original der Art ungefähr gleich geteilte Kapseln.

Die Verbreitung der Varietät geht nach den mir bekannten Exemplaren von der Magelhães-Straße (Sandy Point, Lechler n. 960) nach Feuerland, Staten Island (Spegazzini n. 12012, 12014) und Cap Horn, Hermite Island (J. D. Hooker), sowie Falkland-Inseln (D'Urville). Spegazzini gibt noch einen bedeutend weiter nördlich in Patagonien, Santa Cruz, gelegenen Standort an: in uliginosis subsalsis scopulosis inter S. Julian et Rio Deseado.

Hooker beschreibt l. c. zwei abweichende Varietäten, β. *abbreviata* und γ. *muscoides*, von denen besonders die letztere auffallend ist. Sie bildet sehr dichtgeschlossene Rasen mit fast gleichhoher Oberfläche, die aus vielen winzig kleinen Rosetten zusammengesetzt sind; die etwas dicklichen, oval oder eiförmig-lanzettlichen Blattspreiten sind nur 1,5—2 mm lang und verschmälern sich kaum nach der Basis zu. Alle drei Formen von *P. monanthos* sind aber durch Übergänge verbunden und auch die var. *muscoides* ist nur als eine extreme Standortsform anzusehen; sie kommt auf der Hermite-Insel in Spalten stark exponierter Felsen vor.

Zur dritten Varietät, var. *pauciflora* (Hook. ex Gay) Pilger (non *P. pauciflora* Lam., *P. pauciflora* Hook. ex Gay (15. p. 201, excl. Syn. *P. Gayana* Decne. ex Barn.), Spegazzini (16. p. 74 incl. var. *taraxacoides*, *P. barbata* Forst. *α. caespitosa* pp. und β. *elongata* Wedd. (5. p. 160), *P. barbata* Forst. nach Macloskie (14. p. 732. t. 25 A)), gehören kräftigere Pflanzen, deren Rhizom öfters gänzlich unverzweigt ist und nur eine Ro-

sette trägt, die dicklichen Blätter sind lanzettlich-spatelig, bis 7 cm lang, ganzrandig oder deutlich gezähnelt; die Ährenstiele sind straff und erreichen oder übertreffen die Blätter an Länge, der obere Teil der Kapsel ist immer beträchtlich länger als der untere stehenbleibende. Die Verbreitung der Varietät erstreckt sich längs der höheren Anden von Mendoza bei ungefähr 33° s. Br. bis zu den Anden von Valdivia bei 40° s. Br. und geht dann nach Osten auf die ebeneren Gebiete von S. Patagonien, Santa Cruz, über, wo sie von etwa 48—50° vorkommt. In der Ebene sind die Exemplare wenig oder gar nicht verzweigt und größer, besonders auffallend bei der f. *elongata*, deren schlaffere und schmälere Blätter bis 10 cm lang werden bei einer Breite von 3—5 mm (Patagonien, Rio Sta. Cruz (Spegazzini n. 5456)).

Eine Untervarietät kann noch weiterhin bei der var. *pauciflora* unterschieden werden. 1) subvar. *uncialis* (Decne.) Pilger (*P. barbata* var. *uncialis* (Decne.) Wedd. (5. p. 160); *P. uncialis* Decne. (1. p. 727; Barnéoud (13. p. 42) pp.). Kleine Pflanzen, die dichte Rasen bilden; die Blätter sind schwach gezähnt oder ganzrandig, unterseits mit kurzen weichen Haaren schwach bedeckt oder verkahlend. Die Untervarietät ist hochandin, verbreitet vom Valle Hermoso, Mendoza, nach dem mittleren Chile, Cordilleren von Linares. Weddell gibt an: Cordillère de Doña Ana et dans celle de Los Patos, h. 3600 m, où il forme des masses bien compactes à la proximité des ruissaux.

Die vierte Varietät von *P. barbata* ist endlich var. *caespitosa* (Phil.) Pilger (*P. caespitosa* Phil. (17), non *P. barbata* var. *caespitosa* Wedd. = *P. barbata* var. *pauciflora*). Diese Varietät bildet nach Philippi sehr dichte Polster, die 1—2 Fuß im Durchmesser erreichen und an *Azorella*-Polster erinnern. Die Blätter, die in dichten Rosetten stehen, sind schmal, linealisch, 7—11 mm lang und mit kurzen, weichen, anliegenden Haaren schwach bekleidet oder fast kahl. Die var. *caespitosa* findet sich in den Hochanden bei Santiago an der Grenze des ewigen Schnees.

Die Zusammengehörigkeit der von mir unter *Plantago barbata* zusammengefaßten Formen ist auch von anderen Autoren schon teilweise erkannt worden; so faßt Dusén (18. p. 126) die Art sehr weit, ohne sie überhaupt zu gliedern, desgl. A. Gray (19), der den älteren Namen *P. barbata* als »inapplicable« verwirft und *P. pauciflora* Lam. voranstellt. Neuerdings sind einige Arten aus dem südlichen Südamerika zu den bisher beschriebenen hinzugekommen:

P. coelorhiza Morris et Macloskie (14. p. 734, t. 25 f. C.), in Süd-Patagonien bei Rio Coy gesammelt. Eine kleine Pflanze mit längerem, dickem, hohlem Rhizom; die linealischen, 6—8 mm langen, starren Blätter gehen in eine Stachelspitze aus und tragen auch auf der Fläche anliegende weißliche Stachelhaare. Kein Exemplar gesehen.

P. pulvinata Speg. (16. p. 75); die Art ist habituell *P. monanthos*

var. *muscoides* sehr ähnlich; sie hat ein starkes Rhizom und eine starke Wurzel (»radix palaris lignosa (10—20 cm long. = 10—15 mm crass. apic.) ligno fusco, . . . apice abrupte subumbellatim 5—15 ramulosa«); die Blätter der dichten Rosetten sind fleischig, klein, oblanzeolat, 5—15 mm lang. *P. pulvinata* kommt an feuchten Felsen der zentralen Hochebene des argentinischen Südpatagoniens vor. Kein Exemplar gesehen.

P. oxyphylla Speg. (20. p. 565) und *P. tehuelcha* Speg. (20. p. 565), zwei Arten mit kleinen dichten Rosetten, die mit langen Rhizomen und Wurzeln in salzhaltigem Schlammboden eingesenkt sind; sie kommen nach Spegazzini bei Salinas am Rio Santa Cruz vor.

Endlich noch *P. semperviroides* Dus. (21), eine Art, die am Rio Fósiles bei 850—1100 m vorkommt; sie hat ein längeres unverzweigtes oder später kurz verzweigtes Rhizom und außerordentlich dichte Rosetten kleiner und scharf gespitzter Blätter.

Von Südamerika geht die Sektion herüber nach Neu-Seeland, Tasmanien und Südaustralien. Am verbreitetsten ist *P. Brownii* Rap. (22) (*P. carnosa* R. Br. non Lam.); die Art kommt auf Tasmanien, Neu-Seeland und den Auckland-Inseln vor. J. D. Hooker (2. I. p. 65, t. 43 unter *P. carnosa*) beschreibt ausführlich die Form von den Auckland-Inseln, die dort reichlich an Felsen nahe der See, gewöhnlich unmittelbar über der Flutgrenze wächst. Die kleine Pflanze ist mit einer kurzen Spindelwurzel befestigt; zahlreiche Blätter bilden die niederliegende Rosette, sie sind fleischig, kahl, spatelig, ganzrandig bis eingeschnitten gezähnt. In Tasmanien findet sich die Art unter ähnlichen Bedingungen; in Neu-Seeland, wo sie auf der Nord- und Südinsel sowie auf Stewart-Island vorkommt, steigt sie von der See bis zu 5500 Fuß an (Cheeseman 23. p. 572). Die Bergpflanze von der Nord- und Südinsel unterscheidet sich etwas von der Strandpflanze, die fleischigere und stärker gezähnte Blätter hat. »It may be distinct from the North and South Island mountain plant, but both forms require a careful study in the field« (Cheeseman l. c.). Mit *P. Brownii* vereinigt Cheeseman *P. picta* Colenso (24).

Verwandt mit *P. Brownii* ist *P. lanigera* Hook. f. (25. p. 227), ausgezeichnet durch die wollige Behaarung der Blätter; die kleine Pflanze bewohnt die Berge der Südinsel bei 4000—6000 Fuß. Cheeseman (23. p. 572) beschreibt noch eine var. *Petriei*, die etwas größer als der Typus ist.

Mit *P. Brownii* vereinigt Bentham (26. p. 142) zu Unrecht die *P. stellaris* F. Muell (27. p. 23). Mit dieser Art erreicht die Sektion das Festland von Australien: sie kommt an der Grenze von Victoria und N.S.-Wales auf den Australian Alps vor; so lagen mir Exemplare vom Mt. Kosciusko vor (Tree line to 7000 ft. J. H. Maiden and W. Forsyth). Die dicklichen, lederigen, lanzettlichen bis fast eiförmigen bis über 4 cm langen Blätter bilden dichte niederliegende Rosetten; der Stamm ist dicklich, kurz und stirbt nach unten ab, so daß auch keine Hauptwurzel erhalten ist, dagegen

brechen lange und kräftige (10 cm lang und darüber) Adventivwurzeln aus dem Stamm hervor.

Endlich hat Hooker noch zwei Arten von Tasmanien beschrieben: *P. paradoxa* und *P. Gunnii*. *P. paradoxa* Hook. f. (28. VI (1847) p. 277) ist mit *P. Brownii* nahe verwandt oder wohl nur eine kleine Form der Art. *P. Gunni* (28. V (1846) p. 446 t. 13; Decne. 1. p. 177) ist eine außerordentlich kleinwüchsige Art, die auf den höchsten Stellen der westlichen Gebirge vorkommt. Sie sieht, nur wenige Zentimeter hoch, wie ein Moos aus, die dünnen mit den Blatt- und Scheidenresten bedeckten Äste schließen, reichlich verzweigt, dicht zusammen; die Blätter, die von eiförmig-ovaler bis lanzettlicher Form variieren, bleiben unter 1 cm Länge.

Aus der Sektion auszuschließen ist eine neuseeländische Art, die wegen des Habitus und der 1- bis 2-blütigen Ähren an unsere Sektion erinnert: *P. triandra* Berggr. (29; Cheeseman 23. p. 572). Sie bildet eine eigene Sektion, die durch die vielsamige Kapsel mit den kleinen rötlichen Samen (ich zählte bis 47—49 Samen in den Kapseln) und durch den kleinen Kelch ausgezeichnet ist; in den Blüten tritt häufig die Anomalie auf, daß ein Zipfel und ein Staubblatt nicht ausgebildet ist. Wahrscheinlich mit *P. triandra* verwandt ist die unvollkommen bekannte Art *P. uniflora* Hook., die nur einmal auf der Nordinsel von Neu-Seeland (Ruahine Range) gesammelt wurde (vgl. Cheeseman 23. p. 573).

B. Die Morphologie der Blüte.

Für die ganze Sektion ist es charakteristisch, daß die Ähren sehr wenigblütig sind, ja nicht selten ist die Ähre auf eine einzige Blüte reduziert. Die Blütenstände sind meist zahlreich in der Rosette, einzeln in den Blattachseln, am Grunde von der Wergwolle der Blattbasis umgeben; nur selten übertreffen ihre Stiele die Blätter an Länge, oft (*P. rigida, tubulosa, stellaris* usw.) sind sie nur wenige Millimeter lang und so die Blüten durchaus in der Blattrosette versteckt.

Zwei Typen der Blüten sind zunächst zu unterscheiden, nämlich die hermaphroditen und die eingeschlechtlichen (wie es scheint dann immer diözischen). Als Beispiel der ersteren Gruppe sei *P. barbata* var. *pauciflora* kurz beschrieben, von der mir auch frische kultivierte Exemplare vorlagen. Die ansteigenden, ziemlich straffen Ährenstiele erreichen ungefähr die Länge der Blätter; die Ähre ist 1- oder mehrblütig; die höchste Zahl der Blüten, die beobachtet wurde, ist 9; sie wird bei den anderen Arten nicht erreicht. Auch bei den 1-blütigen Ähren sind immer (auch oft bei anderen Arten) zwei Brakteen ausgebildet, die sich dann in gleicher Höhe gegenüberstehen; von einer Fortsetzung der Achse über die Blüte hinaus ist öfters nicht eine Andeutung zu erkennen. Die untere Braktee umfaßt die obere am Grunde; die Brakteen sind stark konkav, am Rücken dick und stumpf gekielt, an der Spitze etwas helmförmig eingebogen, von ziemlich weicher Konsistenz,

ausgebreitet breit-rundlich, noch etwas breiter als lang, 3 mm lang; der eigentliche Gefäßbündelstrang des Mittelnerven ist schmal, doch geht von ihm aus dickeres Gewebe langsam in den breiten Rand der Braktee über. Die Braktee ist kahl mit Ausnahme einiger kurzer Härchen an der Spitze.

Die Kelchblätter, die von der Braktee zum Teil umfaßt und zusammengehalten, sich stark decken, sind gleich oder fast gleich in Form und Größe, dicklich, elliptisch, wenig konkav, 3,5 mm lang, mit kräftigem Nerven, dessen Mittelstreifen besonders hervortritt; auch sie sind mit Ausnahme einiger Härchen an der Spitze kahl.

Die schmale Blütenröhre ist 3 mm lang, die Zipfel sind $1\frac{1}{2}$ mm lang, eiförmig, kaum spitzlich, an der Basis etwas zusammengezogen und mit einer Schwiele stark nach außen zurückgebogen; die Staubfäden werden nicht weit über dem Grunde der Röhre frei; ihre ganze Länge beträgt etwa 8 mm, so daß sie beträchtlich aus der Röhre herausragen; die Narbe ist lang, herausragend, mit dünnen und zarten, dicht gestellten Papillen bedeckt, der Griffel ist ganz kurz, schon dicht über dem Fruchtknoten setzen kurze Papillen ein, die allmählich länger werden; Narbe und Griffel sind zusammen 11—15 mm lang.

Die Blüten sind proterogynisch; in Blüten, die noch bei eingeschlossenen Staubblättern aufrechte Zipfel haben, sieht die Narbe schon 8 mm aus der Blüte hervor. An solcher Blüte sind die Filamente noch ganz am Grunde der Röhre befestigt, so daß hier zuletzt vor der Öffnung der Blüte eine Streckung stattfinden muß. Die Filamente sind gekniet eingebogen, die dicklichen, ovalen Antheren erreichen schon fast die Höhe der aufrechten Zipfel; auf leichten Druck öffnen sie sich schon intrors mit Längsspalten; entleerte herausragende Antheren sind elliptisch bis eiförmig-elliptisch, $2\frac{1}{2}$ mm lang, bei ihnen verlaufen die Längsrisse mehr am Rande.

Der Fruchtknoten ist 2-fächerig, im Fach sind 3—4 Samenanlagen vorhanden, die übereinander und nebeneinander an der Plazenta der Scheidewand stehen. Wenn sich die Kapsel entwickelt, so zerreißt die Blütenröhre und ihr oberer Teil fällt schließlich ab, so daß die Kapsel dann nackt ist. Sie ist breit eiförmig und öffnet sich durch einen Ringschnitt in ihrem unteren Teil; der untere stehenbleibende Teil ist weichhäutiger als der obere. Die Samen sind dunkel rotbraun bis fast schwarz, trocken, an der Oberfläche etwas runzelig, ziemlich stark zusammengedrückt, von großer Unregelmäßigkeit in der Gestalt, $1\frac{3}{4}$—2 mm lang; ihr Umriß ist drei- oder viereckig, die Vorderseite flach oder ein wenig konvex, der Nabel zentral gelegen oder exzentrisch.

Auffallend ist bei der var. *monanthos* und *eubarbata* die häufige starke Verlängerung des unteren Kapselteiles, der dann schmal tubaförmig gestaltet ist und den Kelch überragend 4 mm an Länge erreicht; doch ist dieses Merkmal nicht konstant und somit nicht von systematischem Wert. Bei den Varietäten von *P. barbata*, die im Blütenbau im allgemeinen mit der

oben geschilderten Form übereinstimmen, sind öfters die Ährenstiele sehr verkürzt, so bei var. *eubarbata*, bei der f. *muscoides* von var. *monanthos*, so daß sie öfters mit der Ähre kürzer als die Blätter bleiben.

Die größere Zahl der Samenanlagen im Fruchtknoten ist ein gutes Merkmal für die Sektion; doch ist die Anzahl oft schwer festzustellen und die Zahl der Samen entspricht nicht der der Samenanlagen, da einige von ihnen sich oft nicht weiter entwickeln. Die häufigere Zahl ist 6—8 (z. B. *P. Purpusi*, *P. Brownii*, *P. tubulosa*); für *P. lanigera* gibt Cheeseman an (23. p. 572): capsule 2-celled. Seeds 6 or 7 in each cell; bei den ♀ Exemplaren von *P. rigida* fand ich 4 Samenanlagen, die sich aber öfters nicht alle zu Samen entwickelten, selbst einsamige Kapseln kamen vor, die Samen sitzen nur im unteren Teil der Kapsel, im oberen ist die Scheidewand sehr stark verdickt und füllt hier die Höhlung der Kapsel ganz aus; ebenso sind nach Spegazzini *P. oxyphylla* und *P. tehuelcha* 4-samig oder zeigen Reduktion einzelner Samen; in der Beschreibung von *P. coelorrhiza* (14) wird angegeben: semina pauca, forsitan saepius bina; *P. Gunnii* hat nach Decaisne (1. p. 728) 2 Samen, doch bemerkt Bentham (26. p. 142): ovary 2-celled with 2 superposed pairs of ovules in each cell, but usually only one appears to ripen.

Mit dem oben beschriebenen Blütentypus stimmen die meisten Arten der Sektion im großen und ganzen überein mit mannigfacher Variation der Länge der Ährenstiele und Form der Brakteen und Kelchblätter; wesentlicher verschieden sind aber die eingeschlechtlichen Arten *P. rigida* und *P. tubulosa*. Merkwürdigerweise bemerken weder Kunth noch Weddell in ihren Beschreibungen etwas über die Eingeschlechtlichkeit der Arten.

In den dichten Rosetten dieser Arten sind die reduzierten, ganz kurz gestielten axillären Blütenähren zwischen den Blättern versteckt, doch sieht man die Staubblätter oder die Narben der zahlreichen Blüten lang herausragen, und zwar sind die Blüten einer Rosette entweder nur weiblich oder nur männlich.

Die männlichen Ähren (nach Exemplaren von Weberbauer und Lehmann) besitzen einen kurzen, oft nur 1—2 mm langen Stiel und sind einblütig; an der Spitze des Stieles steht eine einzelne Braktee, die den Kelch scheidig umfaßt, indem sich die Ränder der Braktee am Grunde noch gegenseitig umgreifen; erst in seinem oberen Teil tritt der Kelch auf der einen Seite hervor; am Grunde der Braktee stehen innen reichlich lange, zarte braunrote Haare, die fast ihre Länge ($5^1/_2$—7 mm) erreichen; ausgebreitet ist die Braktee aus breitem Grunde ungefähr halbkreisförmig oder noch etwas breiter als lang, nach oben zu plötzlich in eine kurze oder längere, etwas eingebogene Spitze verschmälert; ihre Konsistenz ist zarthäutig, der Mittelnerv ist wenig deutlich, mehrere einzelne Gefäßbündel sind zu unterscheiden.

Die Kelchblätter sind schmal, lanzettlich oval, nach oben zu langsam

verschmälert, dünnhäutig, kahl, mit dünnem, ziemlich breitem Mittelnerven, 6—7$^{1}/_{2}$ mm lang, sie decken sich mit ihren Rändern innerhalb der Braktee stark.

Die sehr schmale Blütenröhre ist 6—8 mm lang, ihre eiförmigen Zipfel 2—3 mm. Die kräftigen, verhältnismäßig breiten Filamente werden am unteren Drittel der Röhre frei und ragen noch 1 cm aus der Röhre heraus, die an ihrer Spitze leicht beweglichen Antheren sind schmal oval. Der Fruchtknoten ist rudimentär, Griffel und Narbe bleiben ganz in der Röhre eingeschlossen und sind nur 2 mm lang, die Narbe ist ganz kurz und schwach papillös.

Bei den weiblichen Blüten ist die Korollenröhre durchschnittlich etwas kürzer; es sind vier Staminodien vorhanden, die im unteren Teile der Röhre angeheftet, ganz kurze Filamente haben; die pollenlosen linealischen Antheren sind 2 mm lang; der Griffel ist ganz kurz, die Narbe dagegen außerordentlich verlängert; sie ragt, mit lockeren Papillen besetzt, bis über 2 cm (bis 23 mm beobachtet) aus der Röhre heraus.

Kann so durch die lang herausragenden Antheren und Griffel leicht eine Bestäubung erfolgen, so ist auch durch eine eigentümliche Einrichtung dafür gesorgt, daß die Kapseln nicht gänzlich in den Rosetten stecken bleiben; sie werden nämlich durch ein dickliches, säulenartiges Karpophor in die Höhe gehoben, das sich erst nach der Befruchtung bildet; es hebt nur die Kapsel empor, läßt also Braktee und Kelch an der Basis stehen. Das Karpophor kann bis 2 cm lang werden, bleibt aber oft viel kürzer. Die Kapsel an seiner Spitze ist konisch-eiförmig, 3 mm lang und öffnet sich ganz nahe der Basis durch einen Ringsschnitt.

Die Entwicklung eines Karpophors findet noch statt bei *P. tubulosa* und *P. Purpusi*, dann bei der oben erwähnten *P. triandra*, wo seine Ausbildung eine sehr wechselnde ist.

Die zweite eingeschlechtliche Art der Sektion ist *P. tubulosa* Decne., deren Unterschiede von *P. rigida* in Hinsicht auf das Wachstum oben berührt wurden. Die männlichen Ähren stehen zahlreich in der kleinen Rosette an kurzen, nach oben zu lang behaarten Stielen und sind 2- bis 3-blütig. Bei der 2-blütigen Ähre umfaßt die untere Braktee breit die Basis der ganzen Ähre, es folgt ein kurzes Achsenglied mit der zweiten Blüte (Stiel der 2. Blüte nach den Diagnosen!), um die die obere Braktee herumgeschlagen ist; meist ist dann die Ährenachse über die zweite Blüte noch fortgesetzt mit einer rudimentären Braktee ohne Blüte. Bei einer 3-blütigen Ähre stehen sich die beiden unteren Blüten ohne Höhenunterschied gegenüber, die untere Braktee umfaßt die andere mit; die dritte Blüte ist durch ein kurzes Achsenglied getrennt und von ihrer Braktee umgeben; oft ist dann noch ein kurzer Achsenfortsatz mit dem Rudiment einer vierten Blüte vorhanden.

Auffallend ist bei *P. tubulosa*, daß die Kelchblätter bis zu $^{1}/_{3}$ ihrer

Länge von der Basis ab verwachsen sind, die freien Zipfel sind lanzettlich, lang verschmälert; der Kelch ist 7—10 mm lang. Die Blütenröhre ist sehr schmal, 11—20 mm lang, die Filamente ragen noch 1—2 cm aus der Röhre hervor; die schmalen beweglichen Antheren sind 4 mm lang. Der rudimentäre Griffel und Fruchtknoten ist eingeschlossen. Jüngere weibliche Exemplare lagen mir nicht vor, nur Fruchtexemplare mit entwickeltem Karpophor.

Literatur:

1. Decaisne, Plantaginaceae in DC. Prodr. XIII. 1. (1852.)
2. J. D. Hooker, Flora Antarctica I (1847)
3. Zoë V (1906) 238; Fedde Repert. III (1906) 378.
4. Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. II (1817) t. 126 f. 2.
5. Weddell, Chloris andina II (1857).
6. Engl. Bot. Jahrb. XXXVII (1905) 646.
7. Weberbauer, Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden, in Engler und Drude, die Vegetation der Erde XII (1911).
8. R. E. Fries, Zur Kenntn. d. alp. Fl. im nördl. Argent., in Nov. Act. Reg. Soc Scient. Upsal. Ser. IV. I. n. 1 (1905).
9. Walpers, in Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur. XIX (1843) Suppl. 402.
10. Forster, in Comment. Soc. Reg. Sc. Gotting. IX (1789) 25 t. 4.
11. D'Urville, in Mém. Soc. Linn. Paris IV. 606.
12. Lamarck, Ill. I (1791) 342.
13. Barnéoud, Monogr. Plantag. (1845).
14. Macloskie, Rep. Princ. Univ. Exped. to Patagonia 1896—1899, Vol. VIII, Part V (1905).
15. Gay, Fl. Chil. V (1849?).
16. Spegazzini, Nov. Add. Fl. Patag. II (Anal. Soc. Cient. Argent.) (1902).
17. Philippi, in Linnaea XXIX (1838) 37.
18. Dusén, Die Gefäßpfl. der Magellansländer (1900). (S.A. Wissensch. Erg. Schwed. Exp. nach den Magellansländern unter Leitung von O. Nordenskjöld).
19. Asa Gray, in Proc. Am. Acad. Arts and Sc. VI (1862) 53.
20. C. Spegazzini, Plantae Patagoniae australis; in Rev. Fac. Agron. La Plata (1897).
21. P. Dusén, Neue und seltene Gefäßpflanzen aus Ost- und Südpatagonien, in Arkiv för Botanik VII (1908), n. 2 p. 37 t. 4 f. 4—6, t. 8 f. 24—27.
22. Rapin, in Mém. Soc. Linn. Paris VI (1827) 485.
23. T. F. Cheeseman, Manual of the New Zealand Flora (1906).
24. Colenso, in Trans. New Zeal. Inst. XXII (1890) 481.
25. J. D. Hooker, Handbook of the New Zealand Flora (1867).
26. G. Bentham, Fl. Austral. V (1870).
27. F. Mueller, Fragm. Phytogr. Austral. II (1860—61).
28. Lond. Journ. of Bot.
29. Berggren, in Minneskr. Fisiogr. Selbsk. Lund (1877) 16. t. 4. f. 12—33.